

**High lift control for para-gliders - has additional control codes fitted in region of left and right brakes.**

Patent Number: DE4223021  
Publication date: 1993-03-11  
Inventor(s): REITER HELMUT K (DE)  
Applicant(s): REITER HELMUT K (DE)  
Requested Patent: ☐ DE4223021  
Application: DE19924223021  
Priority Number(s): DE19924223021  
IPC Classification: B64D17/00  
EC Classification: B64D17/02B  
Equivalents: ☐ DE9211889U

---

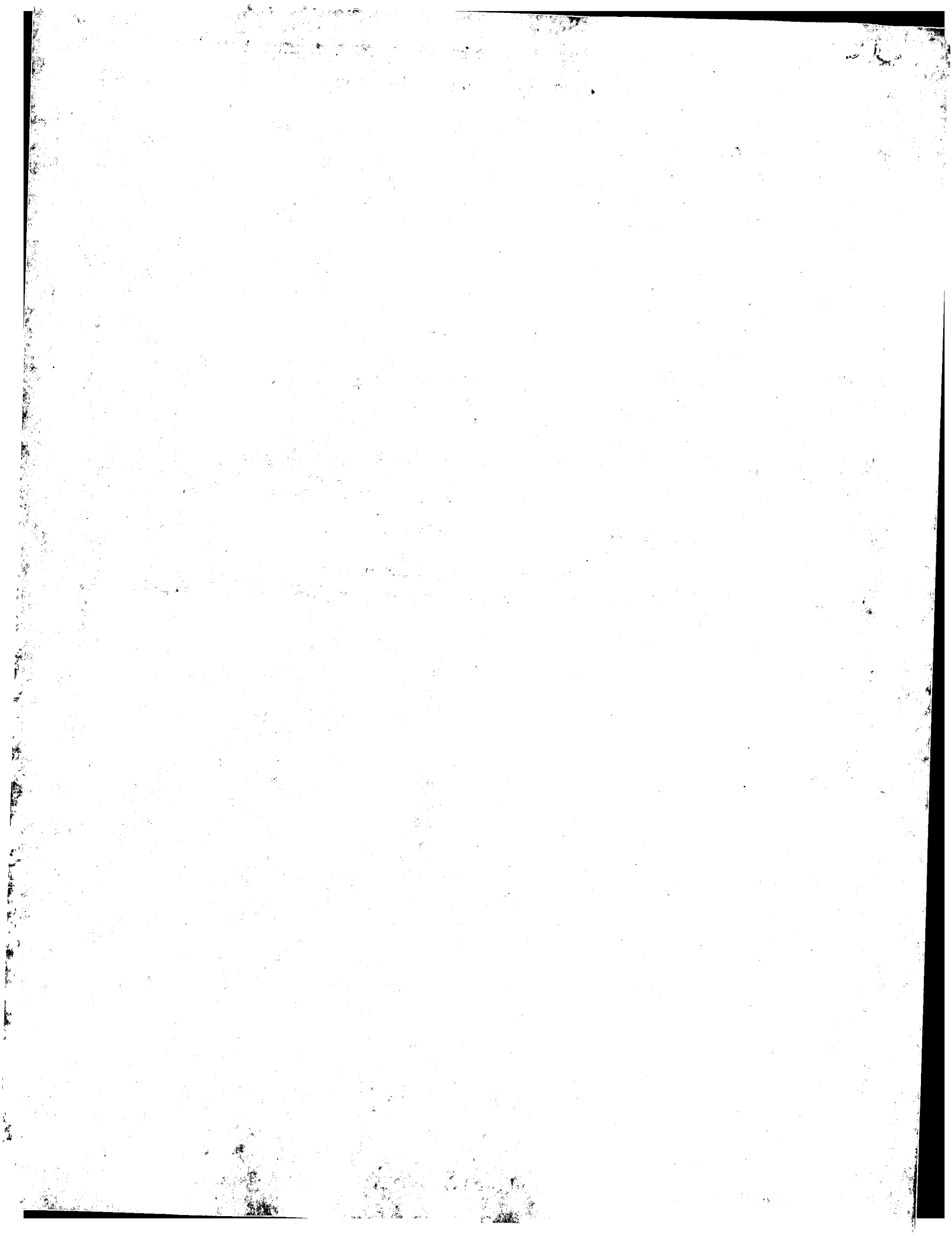
**Abstract**

---

Control cords (3, 4) are fitted in the region between the left and right brakes (R, L) of the para-glider. These control cords are operated in a similar manner to the cords of the parachute brake. These additional control cords may be installed in the regions of the parachute harness and may be operated by control loops with either the right hand or with the left hand, or with both hands.  
USE/ADVANTAGE - hi-lift control which extends of the whole width of the parachute.

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2





⑮ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENTAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 42 23 021 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**B 64 D 17/00**

⑳ Aktzeichen: P 42 23 021.7  
㉑ Anmeldetag: 13. 7. 92  
㉒ Offenlegungstag: 11. 3. 93

**DE 42 23 021 A 1**

Mit Einverständnis des Anmelders offengelegte Anmeldung gemäß § 31 Abs. 2 Ziffer 1 PatG

㉗ Anmelder:  
Reiter, Helmut K., 8000 München, DE

㉘ Erfinder:  
gleich Anmelder

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Hi-Lift-Steuerung für Gleitschirme (Paragleiter)

⑤⑦ Analog zu der im Flugzeugbau üblichen Wölbklappe an der Flügel-Hinterkante werden - zur Erhöhung des Gesamtauftriebs und/oder Verbesserung der Auftriebs-Verteilung im Langsamflug - im Bereich zwischen der linken und rechten "Bremsen" des Gleitschirmes, also über den gesamten Flügelmittel-Bereich Steuerleinen befestigt, in Art und Ausführung wie die bereits bekannten Steuerleinen der "Bremsen". Diese Steuerleinen werden in je einer einzelnen Steuerleine für jede Hand zusammengefaßt, deren jede in je einer Steuerschleife endet.

Die Betätigung dieser Wölbklappen-ähnlichen Zusatzsteuerung kann sowohl gleichsinnig/gleichzeitig mit den Bremsleinen als auch unabhängig von diesen entweder mit der rechten Hand, mit der linken Hand oder mit beiden zusammen erfolgen.

Durch Anwendung von - z. B. handelsüblichen - Klemmelementen kann diese Steuereinrichtung in einer bestimmten Stellung festgelegt, durch einen einfachen Handgriff wieder gelöst werden.

**DE 42 23 021 A 1**

## Stand der Technik:

Gleitschirme werden mittels sog. Bremsen gesteuert. An der Hinterkante des Gleitsegels wird auf der entsprechenden Seite mittels sog. Steuerleinen diese nach unten gewölbt. Die Einzeileinen werden an einer einzigen Steuerleine (pro Seite) zusammengefaßt und bis in die Höhe der Tragegurte geführt, wo sie in je einer Steuerschlaufe enden.

Aerodynamische Wölbklappen an der Flügel-Hinterkante eines Luftfahrzeuges erhöhen den Auftriebs-Beiwert des dadurch stärker gewölbten Flügelprofils, sie werden vorwiegend zur Reduzierung der Fluggeschwindigkeit eingesetzt.

## Vorteile der Erfindung:

Durch Ziehen beider Bremsen wird bis heute am Gleitschirm eine gewisse, jedoch ineffektive Geschwindigkeits-Steuerung erzielt. Fig. 1 zeigt anhand der dadurch erzielbaren Auftriebs-Verteilung über die Spannweite des Gleitschirms, daß der Auftriebsbeiwert unglücklicherweise an den Stellen erhöht wird, wo er sich infolge der Umströmung der Flügelenden nicht aufbauen kann.

Aus diesem Grunde wird bei Flugzeugen die hierfür angewandte Wölbklappe nur im Mittelteil des Flügels ausgeführt, innerhalb der Querruder. Auf die zusätzliche Mitverwendung der Querruder zur Auftriebserhöhung wird im allgemeinen aus Gründen der Trudelnähe verzichtet.

Die Erfindung schaltet die oben beschriebenen Nachteile der bisher ausgeführten Gleitschirme dadurch aus, daß die Hinterkante der Schirmkappe an der Stelle nach unten "ausgeschlagen" wird, wo Auftrieb effektiv "angehäuft" werden kann, und wo bei Gleitschirmen sowieso eine größere Flügeltiefe vorherrscht, dadurch diesen Effekt vorteilhaft verstärkt: im Flügel-Mittelbereich.

Durch gleichzeitige Betätigung der HI-LIFT-STEUERUNG mit den Bremsen läßt sich eine optimale Auftriebs-Verteilung erzielen. Diese wirkt sich nicht nur auf den Auftrieb allein, sondern auch auf den Widerstand (Minimierung des induzierten Widerstandes durch gleichmäßigere Abström-Zustände) und dadurch nicht nur auf die Sinkgeschwindigkeit, sondern auch auf die Gleitzahl bei niedrigen Geschwindigkeiten günstig aus.

Durch die Betätigung der HI-LIFT-STEUERUNG allein können je nach Stärke des Ausschlags deutlich spürbare zusätzliche Effekte erzielt werden, die jedoch sehr stark vom Gleitschirm-Typ abhängen:

- kleiner Ausschlag (wenige cm an der Hinterkante):
- Auftriebs-Erhöhung/Sinkgeschwindigkeits- und Geschwindigkeits-Reduzierung ohne wesentliche Widerstands-Erhöhung
- mittlerer Ausschlag:
- deutliche Auftriebs- und Widerstands-Erhöhung für effektive Gleitwinkelsteuerung;
- großer Ausschlag ("90-Grad-Klappe"):
- steiler Gleitwinkel infolge Bremsklappen-Wirkung.

Durch Flugtests mit dieser HI-LIFT-STEUERUNG an einem Gleitschirm ZENITH 26 "SWING" konnte nicht nur eine wesentliche Verbesserung der Langsam-

flug-Eigenschaften nachgewiesen werden, sondern auch zusätzlich

- ein wesentlich stabileres und ruhigeres Verhalten im Fluge,
- eine wesentlich komfortablere Gleitwinkel-Steuerung für Anflug und Landung infolge Erweiterung des Geschwindigkeits- und Sinkgeschwindigkeits-Bereichs,
- einfacheres Aufzieh- und Startverhalten, vor allem bei wenig Wind ermittelt werden.

Infolge besseren Fülldrucks in der Kappe ist zu erwarten, daß die Einklapp-Gefahr reduziert wird.

Bei extremer Auslenkung der HI-LIFT-STEUERUNG kann der Effekt einer sog. 90-GRAD-WÖLBKLAPPE erzielt werden, nämlich Erhaltung des hohen Auftriebs-Beiwertes bei deutlicher Erhöhung des Widerstands-Beiwertes, damit Erzielung eines steilen Gleitwinkels (Bremsklappen-Wirkung). Die HI-LIFT-STEUERUNG ermöglicht, daß kleinere Schirme zum Einsatz kommen können, also höhere Flächenbelastungen möglich sind.

## Erläuterungen zu Fig. 1:

- 1 Gleitschirm-Kappe
- 2 Hauptleinen, Tragegurte
- 3 Steuerleinen BREMSE Links
- 4 Steuerleinen BREMSE Rechts
- 5 Steuerleinen HI LIFT Steuerung
- CA(1) Auftriebs-Verteilung LANGSAMFLUG – Beide Bremsen gezogen –
- CA(2) Auftriebs-Verteilung LANGSAMFLUG – keine Bremse gezogen –
- CA(3) Auftriebs-Verteilung LANGSAMFLUG/HI LIFT – HI LIFT-Steuerung + beide Bremsen gezogen –

## Patentansprüche

1. HI-LIFT-STEUERUNG (HOCHAUFTRIEBS-STEUERUNG) für Gleitschirme – analog zu der im Flugzeugbau üblichen Wölbklappe an der Flügel-Hinterkante – zur Erhöhung des Gesamt-Auftriebs und/oder Verbesserung der Auftriebs-Verteilung im Langsamflug, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich zwischen der linken und rechten "Bremse" des Gleitschirmes, also über den gesamten Flügelmittel-Bereich Steuerleinen befestigt werden, in Art und Ausführung wie die bereits bekannten Steuerleinen der "Bremsen" –, die zusätzlich zu den Steuerleinen der "Bremsen" im Bereich der Tragegurte mittels zusätzlicher Steuerschlaufen sowohl gleichsinnig/gleichzeitig mit den Bremsleinen als auch unabhängig von diesen entweder mit der rechten Hand, mit der linken Hand oder mit beiden zusammen betätigt werden können.
2. HI-LIFT-STEUERUNG nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Bereich der zusätzlichen ("Wölbklappen-") Steuerung teilweise überlappend in den Bereich der "Bremsen" erstreckt;
3. HI-LIFT-STEUERUNG nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß anstelle oder zusätzlich zu den (zusätzlichen) Steuerschlaufen geeignete Klemmelemente am Tragegurt (beispielsweise der C-Leinen) befestigt werden, so daß die in diesen

Klemmelementen geführten Steuerleinen in Richtung der aerodynamischen Last geklemmt werden, jedoch in Richtung Handbetätigung durch Ziehen an der Leine "enger" gezogen werden können, durch manuelles Lösen — z. B. Zusammendrücken des betreffenden Klemmelementes — schnell und einfach gelöst werden können; 5

4. HI-LIFT-STEUERUNG nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß anstelle der beschriebenen Handsteuerung eine bekannte Fußsteuerung oder andere Ansteuerungsweisen zur Verwendung kommen. 10

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

15

20

25

30

35

40

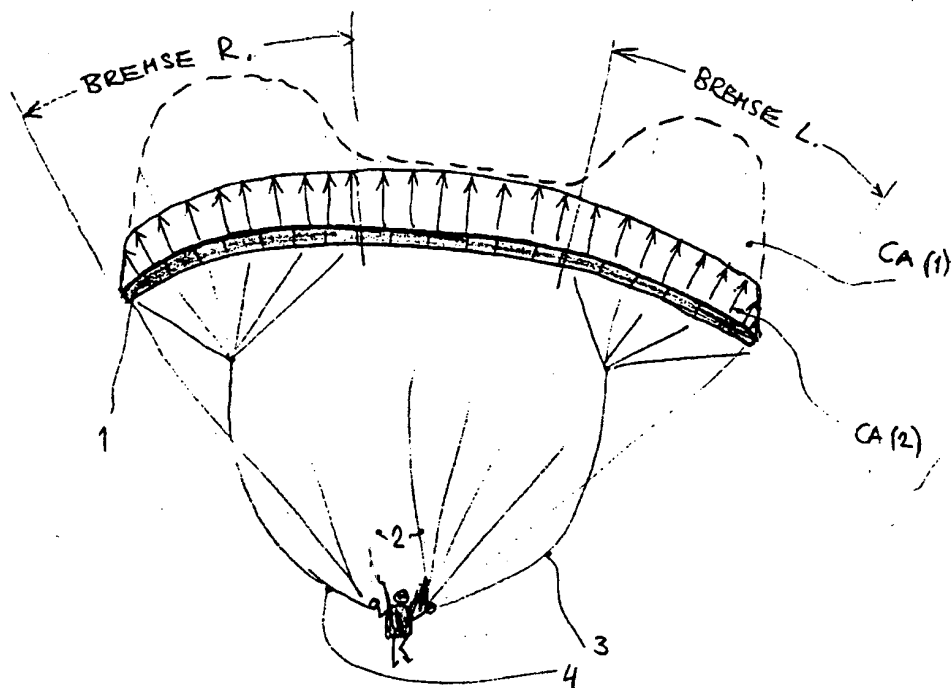
45

50

55

60

65



OHNE

MIT

HI-LIFT - STEUERUNG -

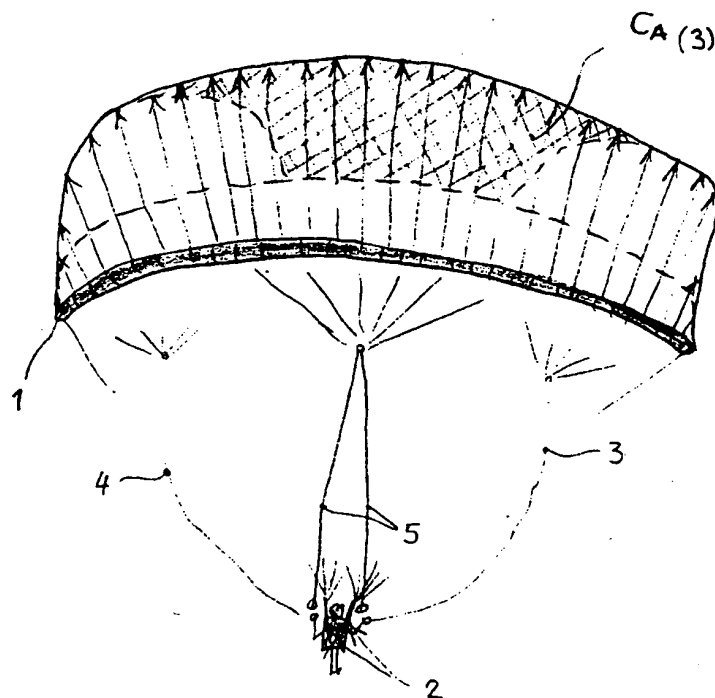


FIG. 1